

[Escriba aquí]

## Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA I y II

Elaborado por:

Erick Andrés Villalba Labrador

CODIGO

1032412630

Grupo: 203092\_46

OPCIÓN DE GRADO

TUTOR

JUAN CARLOS VESGA

Director de Diplomado

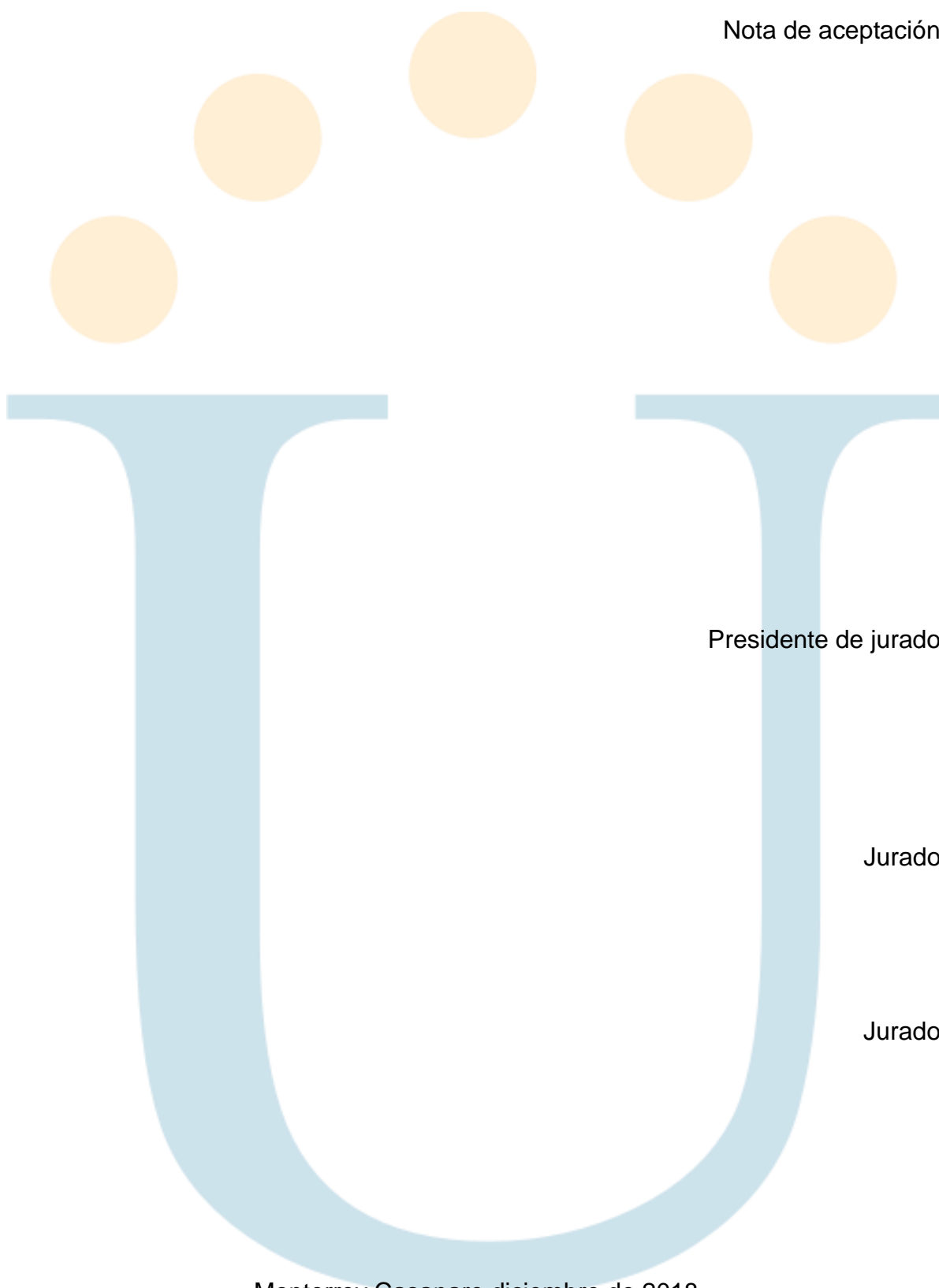
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA DE SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

DICIEMBRE DE 2018

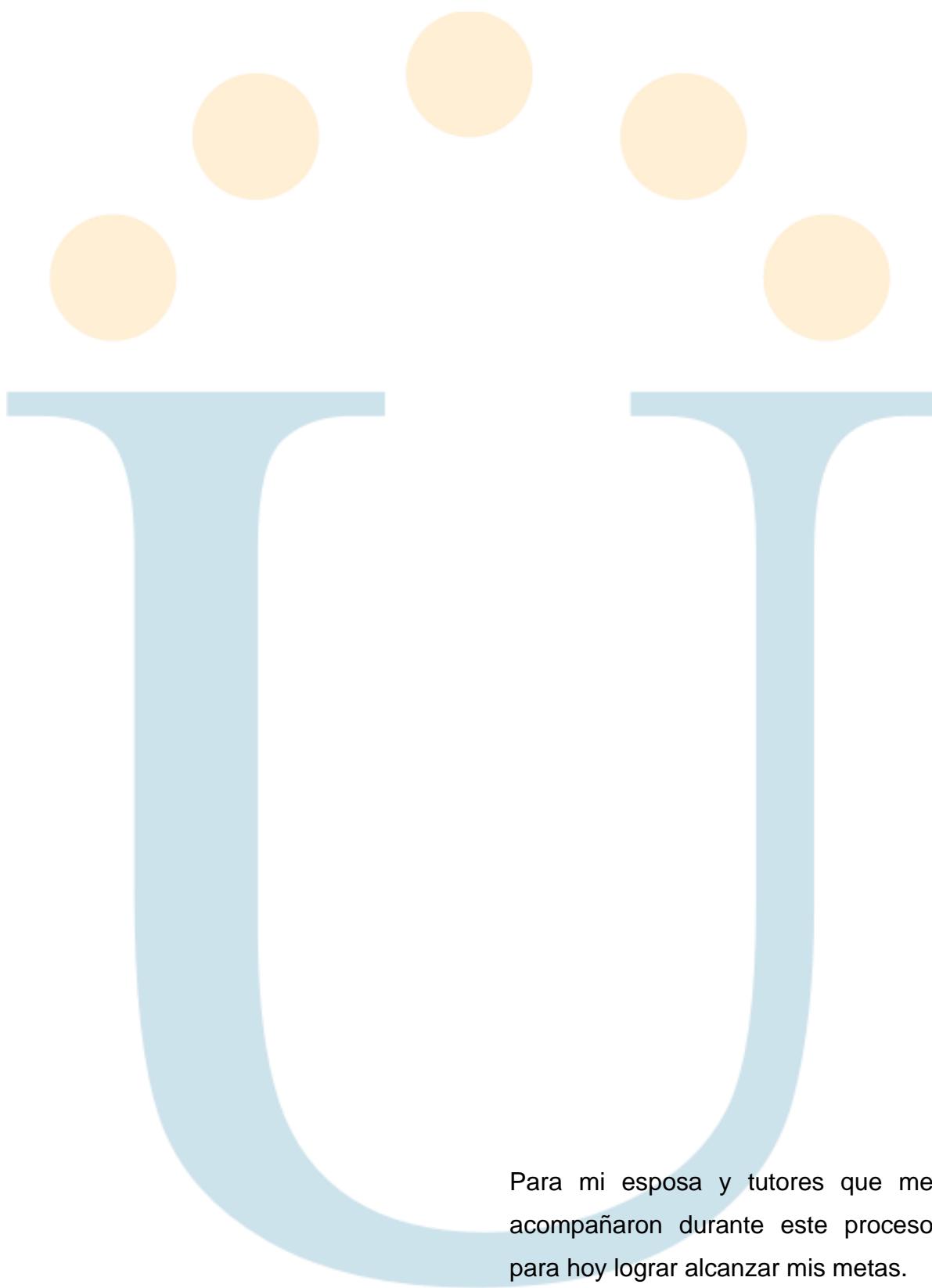
[Escriba aquí]

Nota de aceptación



Monterrey Casanare diciembre de 2018

[Escriba aquí]



Para mi esposa y tutores que me  
acompañaron durante este proceso  
para hoy lograr alcanzar mis metas.

## AGRADECIMIENTOS

Hoy doy gracias primero a Dios, a mi esposa, a todos y cada uno de los tutores que durante el transcurso de estos años me han acompañado, para lograr alcanzar esta meta.

Aunque no fue algo fácil ya que no podía dejar a un lado el aspecto laboral con la guía de Dios logre buscar el equilibrio entre estos dos caminos mis estudio y mi trabajando, implementando en el área laboral los conocimientos adquiridos en la universidad, hoy culmino con gran satisfacción esta meta de ser Ingeniero y poder dar un gran ejemplo a mis hijas Thania y Sofia para que ellas un día logren sus objetivos y alcancen sus metas.

## Tabla de contenido

Tabla de contenido 1 .....	5
Introducción.....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Escenario 1 .....	9
Direccionamiento .....	9
Desarrollo de actividades.....	11
Escenario 2 .....	22
Situación .....	22
Desarrollo de actividades.....	23
Conclusiones .....	32
Bibliografía .....	33
Anexo:Rubrica .....	34

## INTRODUCCION

Al finalizar este trabajo nos damos cuenta de todas las habilidades y destrezas que durante el curso de este diplomado hemos adquirido, aplicando así nuestro campo intelectual al mismo tiempo que laboral, podemos ver que tiene una gran aplicación en el mundo de hoy ya que todo se basa en tecnología y día a día esta red de comunicación avanza a grandes pasos y con ello nosotros debemos avanzar.

Por esto podemos ver que el programa Packet tracer nos permite simular entornos de redes de telecomunicaciones y podemos a través de esta aplicación dar solución a los diferentes problemas que puedan presentarse en una empresa.

## RESUMEN

El presente trabajo contiene la solución a dos problemas de la vida real que nos presentan dos compañías y se deben solucionar utilizando los conocimientos adquiridos en el módulo CCNA Routing and Switching de cisco, las organizaciones necesitan organizar la infraestructura de red de sus áreas. En el primer escenario la compañía contiene tres áreas, dos de estas se encuentran en la misma locación para esta vamos a utilizar el enrutamiento entre VLAN definiendo para cada área una VLAN independiente esto permitirá que el procesamiento de la red sea más eficiente, para el enrutamiento entre la tercer área vamos a utilizar enrutamiento entre los enrutadores por RIP versión 2 este es apropiado en redes pequeñas, además cada enrutador de área contiene un DHCP programado el cual nos va a permitir la conexión automática a la red para cada HOST que desee comunicarse, también vamos a acceder a un ISP mediante nuestro enrutamiento permitiendo a todos os HOST tener una conexión a internet.

En el segundo escenario la empresa es una compañía internacional que trabaja en tres países, para este escenario es apropiada la utilización de OSPF para enrutar los datos entre sedes ya que este permite usar la ruta más corta y usar balanceo de carga para mejorar la velocidad de la red , la sede ubicada en la ciudad de Bogotá está dividida por áreas mediante VLAN y el enrutamiento de sus HOST se hará por DHCP para mayor facilidad de comunicación, para la salida a internet se usara NAT con sobrecarga (PAT) para con el objetivo de usar solo una dirección pública para todos los equipos de la red, también vamos a utilizar listas de acceso que nos permitirán filtrar el trafico según las políticas de la compañía.

## ABSTRACT

This work contains the solution to two real-life problems presented by two companies and must be solved using the knowledge acquired in CCNA's Routing and Switching module, organizations need to organize the network infrastructure of their areas.

In the first scenario the company contains three areas, two of these are in the same location for this we are going to use the routing between VLANs defining an independent VLAN for each area, this will allow the processing of the network to be more efficient, for routing between the third area we will use routing between the routers by RIP version 2 this is appropriate in small networks, in addition each area router contains a programmed DHCP which will allow us the automatic connection to the network for each HOST that wants to communicate, We are also going to access an ISP through our routing allowing everyone to have an internet connection.

In the second scenario the company is an international company that works in three countries, for this scenario it is appropriate to use OSPF to route the data between venues since this allows to use the shortest route and use load balancing to improve the speed of the network, the headquarters located in the city of Bogotá is divided by areas by VLAN and the routing of its HOST will be done by DHCP for easier communication, for the Internet access will be used NAT with overload (PAT) for the purpose to use only one public address for all the computers in the network, we will also use access lists that will allow us to filter the traffic according to company policies.

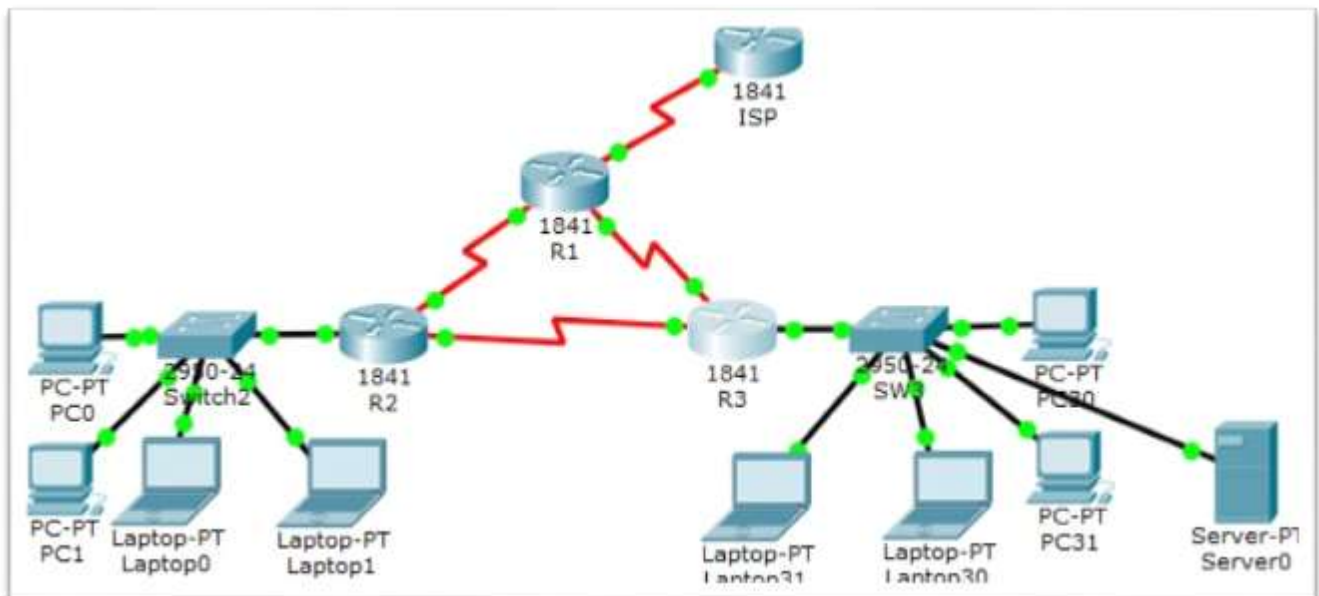


## Descripción de escenarios propuestos para la prueba de habilidades

## Escenario 1

### Situación:

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.



### Diagrama 1 Escenario-1

## Direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D

R2	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla 1 Direccionamiento

### Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla 2 Interfaces switches

### Enlaces troncales

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Tabla 3 Troncales

## Desarrollo de actividades

1. **SW2** VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

```
SW2(config-if)#do sho vlan brief
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/1, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
100 VLAN0100	active	Fa0/2, Fa0/3
200 VLAN0200	active	Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Diagrama 1 Vlan SW2

2. Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.

```
NI2#sho ip int brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/3	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/5	unassigned	YES	manual	up	up
FastEthernet0/6	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/7	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	manual	administratively down	down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	manual	administratively down	down

Diagrama 2 Estados de puertos SW2

### 3. La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.

```
R1#sho ip int brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/1                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/2                     unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/0/0                             200.129.21.2    YES manual    up                up
Serial0/0/1                             unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/1/0                             10.0.0.1        YES manual    up                up
Serial0/1/1                             10.0.0.5        YES manual    up                up
Vlan1                                   unassigned      YES unset    administratively down down
```

Diagrama 3 IP R1

```
R2#sho ip int brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/0.100                 unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/0.200                 unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/1                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/2                     unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/0/0                             10.0.0.2        YES manual    up                up
Serial0/0/1                             10.0.0.9        YES manual    up                up
Vlan1                                   unassigned      YES unset    administratively down down
```

Diagrama 4 IP R2

```
R3#sho ip int brief
Interface                               IP-Address      OK? Method Status          Protocol
GigabitEthernet0/0                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/1                     unassigned      YES unset    administratively down down
GigabitEthernet0/2                     unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/0/0                             200.129.21.2    YES manual    up                up
Serial0/0/1                             unassigned      YES unset    administratively down down
Serial0/1/0                             10.0.0.1        YES manual    up                up
Serial0/1/1                             10.0.0.5        YES manual    up                up
Vlan1                                   unassigned      YES unset    administratively down down
```

Diagrama 5 IP R3

4. **Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31** deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.



Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	VLLC Address
DHCP1	192.168.16.1	0.0.0.0	192.168.16.1	255.255.255.0	4	0.0.0.0	0.0.0.0

Diagrama 6 Servidor-DHCP

5. **R1** debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP).

```
ip nat inside source list 1 interface Serial0/0/0 overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
access-list 1 permit 10.0.0.0 0.0.0.3
```

```

interface Serial0/0/0
 ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
 ip nat outside
!
interface Serial0/0/1
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Serial0/1/0
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
 ip nat inside
!
interface Serial0/1/1
 ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
 ip nat inside

```

Diagrama 7 Nat con sobrecarga

6. **R1** debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en **el dominio** RIPv2.

```

R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.123.211.1
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#end
R1#
*SYS-6-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#
R1#
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router rip
R1(config-router)#redu
R1(config-router)#redi
R1(config-router)#redistribute st
R1(config-router)#redistribute static
R1(config-router)#

```

Diagrama 8 Ruta predeterminada

7. **R2** es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto GigabitEthernet0/0.

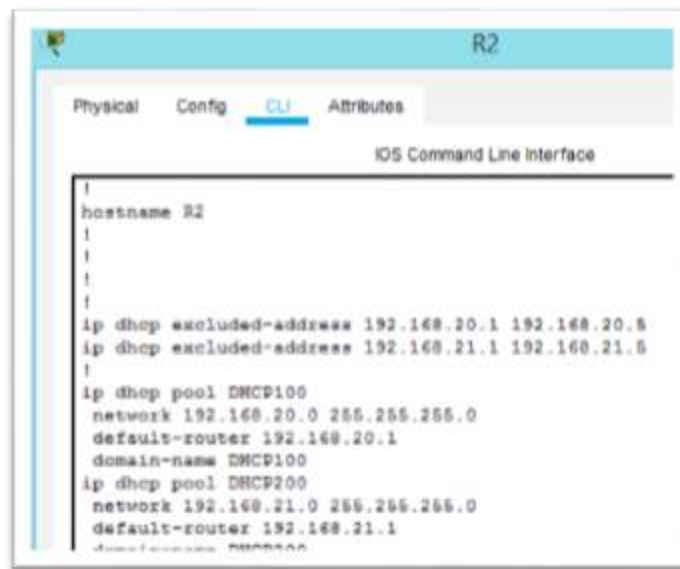


Diagrama 9 DHCP-R2





### Diagrama 10 Direcccionamiento equipos por DHCP-R2

8. **R2** debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.

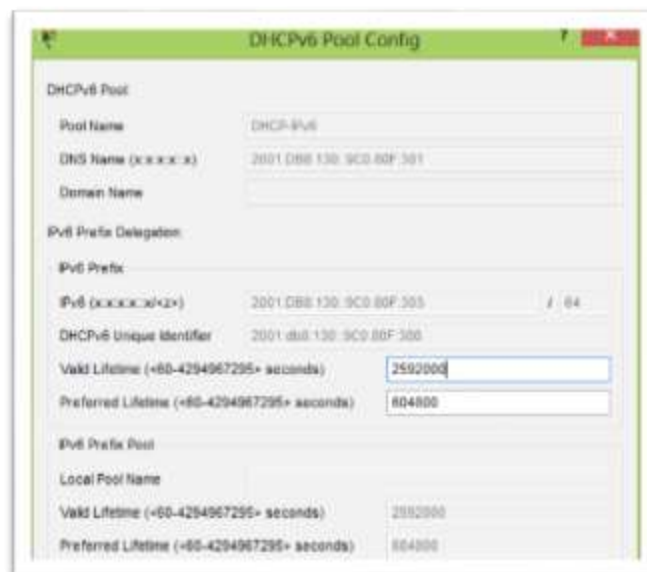
```
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0.100
encapsulation dot1Q 100
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0.200
encapsulation dot1Q 200
ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
!
```

### Diagrama 11 Interconexión VLAN 100 y 200

9. El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).

### Diagrama 12 Servidor-DHCPv6

10. La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30



y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.



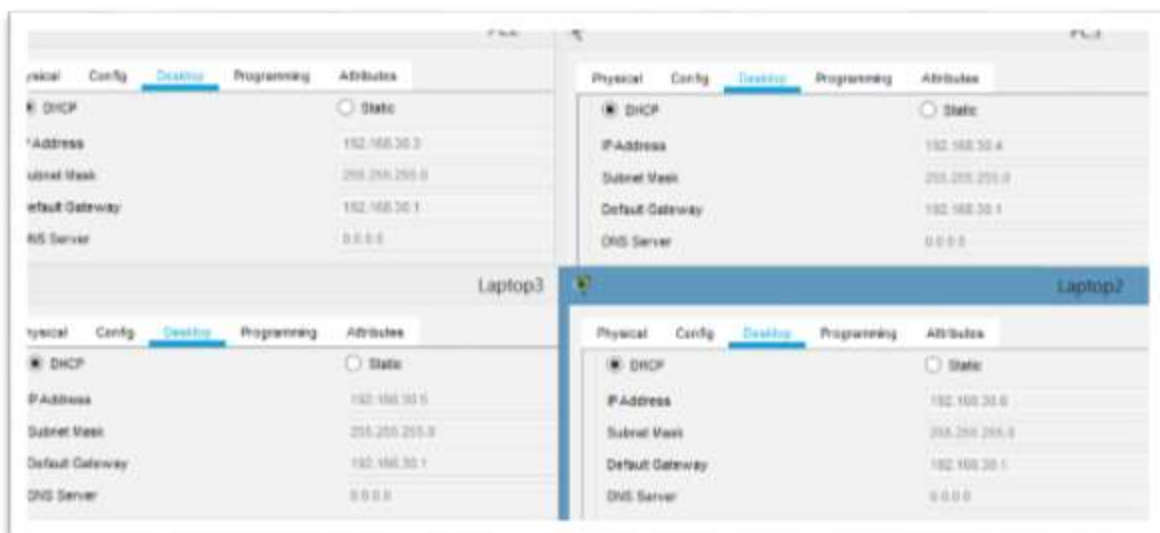


Diagrama 13 Direccionamiento equipos por DHCP



Diagrama 14 Direccionamiento equipos por DHCPv6

11. La interfaz GigabitEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

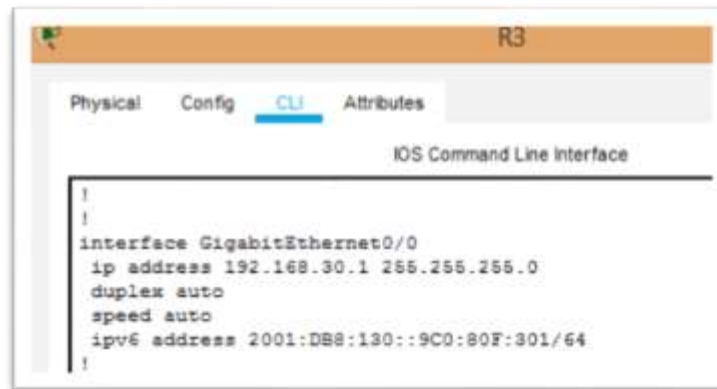


Diagrama 15 Configuración dual-stack para R3

12. R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.



Diagrama 16 enrutamiento routers RIP

13. R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C    10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L    10.0.0.1/32 is directly connected, Serial0/1/0
C    10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L    10.0.0.5/32 is directly connected, Serial0/1/1
R    10.0.0.8/30 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:28, Serial0/1/0
      [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:11, Serial0/1/1
R    192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:28, Serial0/1/0
R    192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.2, 00:00:28, Serial0/1/0
R    192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.6, 00:00:11, Serial0/1/1
R    200.123.123.0/24 [120/1] via 200.123.211.1, 00:00:16,
Serial0/0/0
      200.123.211.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
L    200.123.211.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 200.123.211.1

```

Diagrama 17 Rutas router 1

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
C    10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    10.0.0.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
R    10.0.0.4/30 [120/1] via 10.0.0.10, 00:00:08, Serial0/0/1
      [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:18, Serial0/0/0
C    10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    10.0.0.9/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.100
L    192.168.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.100
192.168.21.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.21.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
L    192.168.21.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
R    192.168.30.0/24 [120/1] via 10.0.0.10, 00:00:08, Serial0/0/1
R    200.123.123.0/24 [120/2] via 10.0.0.1, 00:00:18, Serial0/0/0
R    200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:18, Serial0/0/0
R*   0.0.0.0/0 [120/1] via 10.0.0.1, 00:00:18, Serial0/0/0

```

Diagrama 18 Rutas router 2

```

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
R  10.0.0.0/30 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:03, Serial0/0/0
   [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
C  10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
L  10.0.0.6/32 is directly connected, Serial0/0/0
C  10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/0/1
L  10.0.0.10/32 is directly connected, Serial0/0/1
R  192.168.20.0/24 [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
R  192.168.21.0/24 [120/1] via 10.0.0.9, 00:00:08, Serial0/0/1
R  192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C  192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L  192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R  200.123.123.0/24 [120/2] via 10.0.0.5, 00:00:03, Serial0/0/0
R  200.123.211.0/24 [120/1] via 10.0.0.5, 00:00:03, Serial0/0/0
R#

```

Diagrama 19 Rutas router 3

14. Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo **el R3** deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

```

C:\>ping 200.123.211.1

Pinging 200.123.211.1 with 32 bytes of data:

Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=49ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=13ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=20ms TTL=253
Reply from 200.123.211.1: bytes=32 time=12ms TTL=253

Ping statistics for 200.123.211.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 49ms, Average = 23ms

C:\>

```

Diagrama 20 prueba conexión pc VLAN 100 al ISP



Diagrama 20 prueba conexión al servidor HTTP desde el equipo VLAN 200

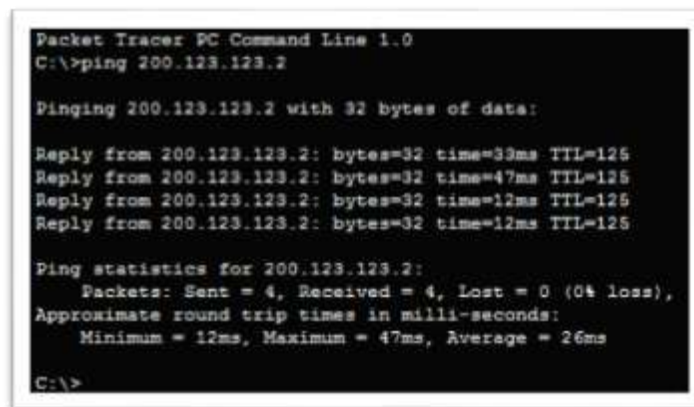


Diagrama 21 prueba conexión al servidor desde el equipo de la de R3

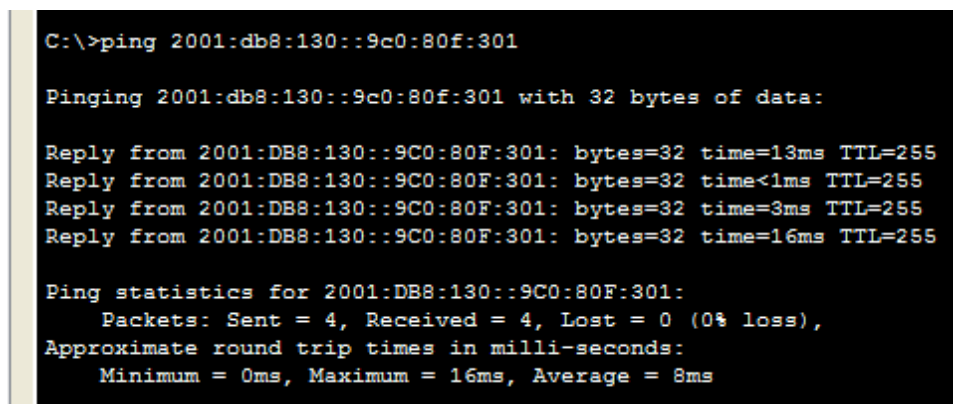


Diagrama 22 prueba conexión de equipo de la red de R3 con IPV6

## Escenario 2

### Situación:

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

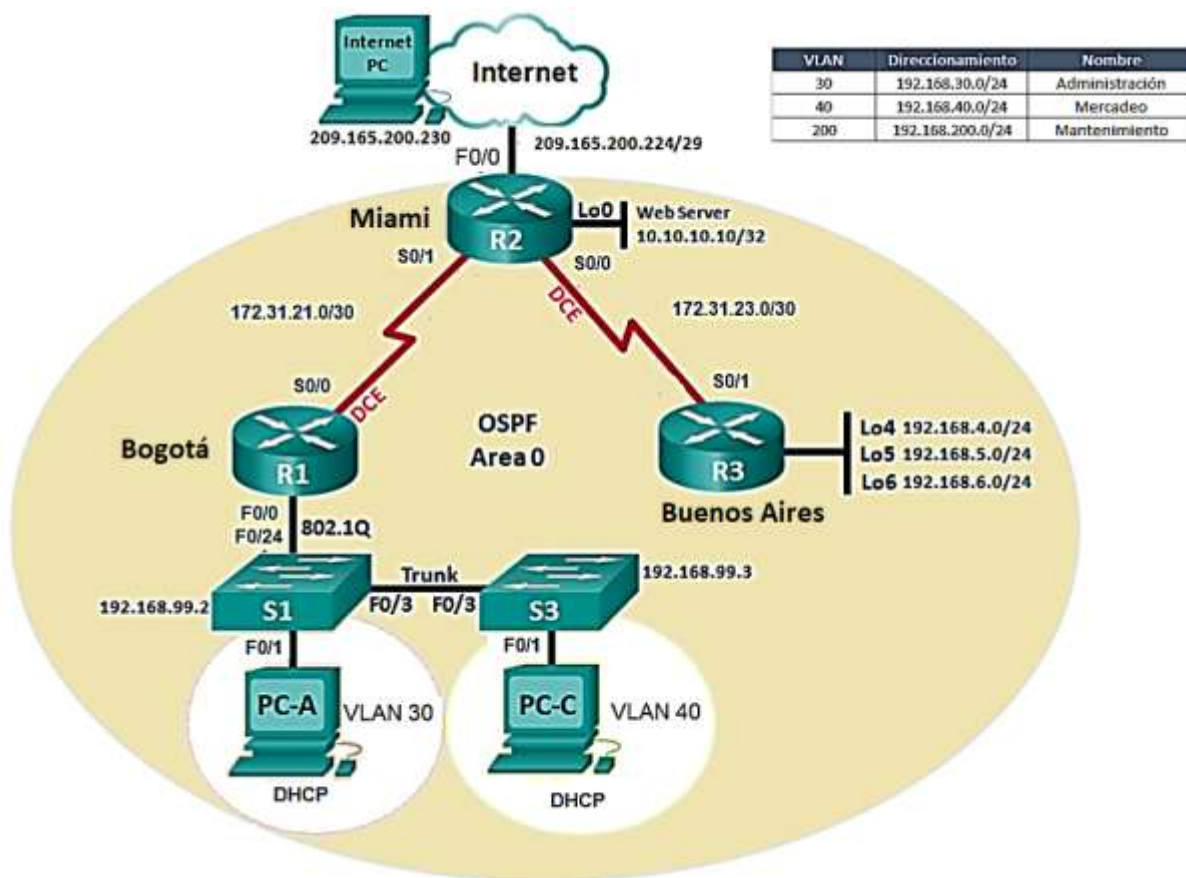


Diagrama 23 escenario 2

## Desarrollo de actividades

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

```

#####
Router#show ip int br

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/1	172.31.21.2	YES	manual	up	up
Loopback0	192.168.4.4	YES	manual	up	up
Loopback5	192.168.5.5	YES	manual	up	up
Loopback6	192.168.6.6	YES	manual	up	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Diagrama 24 direccionamiento router Buenos aires

```

#####
Router#show ip int brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status
Serial0/0	209.165.200.226	YES	manual	up
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	administratively down
Serial0/0/0	172.31.21.1	YES	manual	up
Serial0/0/1	172.31.21.1	YES	manual	up
Loopback0	10.10.10.10	YES	manual	up
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down

Diagrama 25 direccionamiento router Miami

```

#####
Router#show ip int br

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	UPDOWN	up	up
GigabitEthernet0/0.30	192.168.30.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.40	192.168.40.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/0.200	192.168.200.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	UPDOWN	administratively down	down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	UPDOWN	administratively down	down
Serial0/0/0	172.31.21.2	YES	manual	up	up
Serial0/0/1	unassigned	YES	UPDOWN	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	UPDOWN	administratively down	down

Diagrama 26 direccionamiento router Bogotá

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Configuraciones	Especificación
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	5.5.5.5
Router ID R3	8.8.8.8
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	



Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	256 Kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	9500

Tabla 4 especificaciones OSPFv2

## Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

```
Buenos-Aires#show ip rou
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    10.10.10.10/32 [110/65] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O    172.31.21.0/30 [110/128] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.23.2/32 is directly connected, Serial0/0/1
192.168.4.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.4.0/24 is directly connected, Loopback4
L    192.168.4.5/32 is directly connected, Loopback4
192.168.5.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.5.0/24 is directly connected, Loopback5
L    192.168.5.5/32 is directly connected, Loopback5
192.168.6.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.6.0/24 is directly connected, Loopback6
L    192.168.6.5/32 is directly connected, Loopback6
O    192.168.30.0/24 [110/129] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1
O    192.168.40.0/24 [110/129] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1
O    192.168.200.0/24 [110/129] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1
209.165.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O    209.165.200.224/29 [110/65] via 172.31.23.1, 00:10:15, Serial0/0/1

Buenos-Aires#
```

Diagrama 27 tabla de routing R3

```
Miami#show ip rou
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
C    10.10.10.10/32 is directly connected, Loopback0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/1
L    172.31.21.1/32 is directly connected, Serial0/0/1
C    172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.4.1/32 [110/65] via 172.31.23.2, 00:11:38, Serial0/0/0
192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.5.5/32 [110/65] via 172.31.23.2, 00:11:38, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O    192.168.6.5/32 [110/65] via 172.31.23.2, 00:11:38, Serial0/0/0
O    192.168.30.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:28:12, Serial0/0/1
O    192.168.40.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:28:12, Serial0/0/1
O    192.168.200.0/24 [110/65] via 172.31.21.2, 00:19:27, Serial0/0/1
209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    209.165.200.224/29 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    209.165.200.225/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
```

Diagrama 28 tabla de routing R2



```

Routef#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       O - OSPF, EX - OSPF external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       I - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, IA - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   10.10.10.10/32 [110/60] via 172.31.21.1, 00:29:57, Serial0/0/0
172.31.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C   172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
O   172.31.20.0/30 [110/120] via 172.31.21.1, 00:13:53, Serial0/0/0
192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.4.0/32 [110/120] via 172.31.21.1, 00:13:06, Serial0/0/0
192.168.3.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.3.0/32 [110/120] via 172.31.21.1, 00:13:06, Serial0/0/0
192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O   192.168.6.0/32 [110/120] via 172.31.21.1, 00:13:06, Serial0/0/0
192.168.30.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.30.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
L   192.168.30.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.30
192.168.40.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.40.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
L   192.168.40.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.40
192.168.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.200.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
L   192.168.200.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.200
O   209.168.200.0/29 is subnetted, 1 subnets
O   209.168.200.224/29 [110/60] via 172.31.21.1, 00:29:49, Serial0/0/0

```

Diagrama 29 tabla de routing R1

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

```

router ospf 1
router-id 1.1.1.1
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
!

```

Diagrama 30 Configuración OSPF en los R3

```

router ospf 1
router-id 5.5.5.5
log-adjacency-changes
passive-interface GigabitEthernet0/0
network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
network 209.166.200.224 0.0.0.7 area 0
network 10.10.10.10 0.0.0.0 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

```

Diagrama 31 Configuración OSPF en los R2

```

router ospf 1
router-id 8.8.8.8
log-adjacency-changes
network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 0
network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 0
network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0

```

Diagrama 32 Configuración OSPF en los R1

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Gig0/1, Gig0/2
30	Administracion	active	Fa0/1
40	Mercadeo	active	
200	Mantenimiento	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	

Diagrama33 Vlan switch 1

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
40	Mercadeo	active	Fa0/1
200	Mantenimiento	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
Switch#			

Ctrl+F5 to exit CLI focus

Copy Paste

Diagrama 34 Vlan switch 2

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 30
switchport mode access
```

```
interface FastEthernet0/1
switchport access vlan 40
switchport mode access
```

Diagrama 34 enlaces troncales

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
!
no ip domain-lookup
!
```

Diagrama 35 dns lookup desactivado

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.
6. Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

```
Switch#sh ip int brief
```

Interface	IP-Address	O/E Method	Status	Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/3	unassigned	YES	manual up	up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/5	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/6	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/7	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	manual administratively down	down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	manual up	up
Synchronous Ethernet0/1	unassigned	YES	manual down	down
Synchronous Ethernet0/2	unassigned	YES	manual down	down
/lan1	unassigned	YES	manual administratively down	down

Diagrama 37 desactivaciones puertos switch 1

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Ethernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up
Ethernet0/2	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/3	unassigned	YES	manual	up	up
Ethernet0/4	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/5	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/6	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/7	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/8	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/9	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/10	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/11	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/12	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/13	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/14	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/15	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/16	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/17	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/18	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/19	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/20	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/21	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/22	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/23	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Ethernet0/24	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Loopback0/1	unassigned	YES	manual	down	down
Loopback0/2	unassigned	YES	manual	down	down
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down
Vlan2					
Vlan3					
Vlan4					

Diagrama 38 desactivaciones puertos switch 2

7. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

```

>R1 configure global >
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
ip dhcp pool Vlan40
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
!

```

Diagrama 39 DHCP

8. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

Tabla 4

```

!
ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
!
ip dhcp pool Vlan30
network 192.168.30.0 255.255.255.0
default-router 192.168.30.1
dns-server 10.10.10.11
domain-name ccna-unad.com
ip dhcp pool Vlan40
network 192.168.40.0 255.255.255.0
default-router 192.168.40.1
dns-server 10.10.10.11
domain-name ccna-unad.com

```

Diagrama 40 configuraciones DHCP

## 9. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

```

ip nat pool 1 209.165.200.224 209.165.200.251 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list 1 pool 1 overload
ip classless
!
ip flow-export version 9
!
!
access-list 1 permit any

```

Diagrama 41 configuraciones NAT

## 10. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```

!
access-list 1 permit any

```

Diagrama 41 lista de acceso 1

```
Miami(config)#access-list 2 deny 192.168.6.5
Miami(config)#end
```

Diagrama 42 lista de acceso 2

11. Verificar procesos de comunicación y re direccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

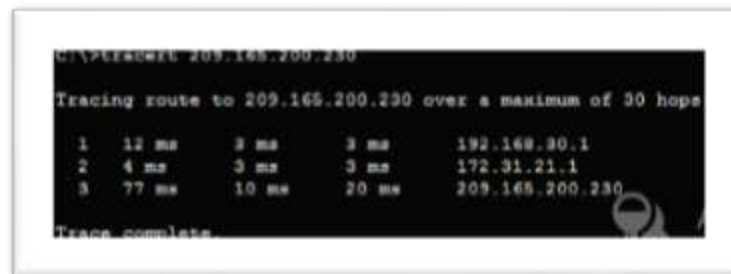


Diagrama 43 traza desde PC1 hasta equipo PC0

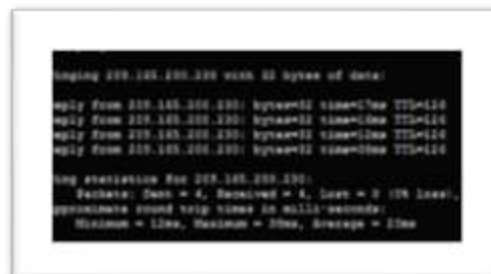


Diagrama 44 ping desde PC2 hasta equipo PC0

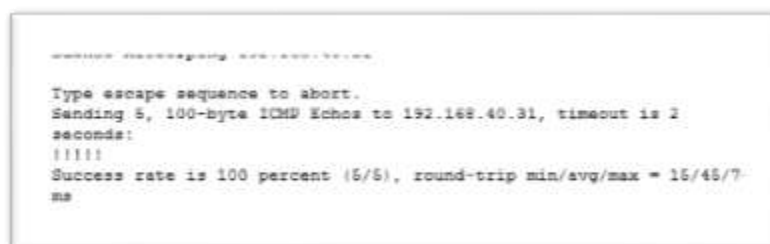


Diagrama 45 ping desde R3 hasta equipo PC2

## Conclusiones

1. Packet tracer nos permite simular entornos de redes de telecomunicaciones con equipos cisco
2. Rip y Ospf son protocolos de enrutamiento uno maneja estado de vecinos y otro continuamente envía información de rutas
3. Nat es un protocolo que nos permite salir de redes privadas a redes públicas brindando seguridad a la red ya que no hay seguimiento IP de extremo a extremo
4. Las VLAN nos permiten tener control de redes LAN realizando sub divisiones por áreas, mejorando el control y la seguridad de la red
5. Las listas de acceso nos permiten brindar seguridad a la red permitiendo o denegando accesos según las políticas de las empresas



## Bibliografía

1. (2007, 28 de junio). La bitácora de rodri: "Configuración de PAT overload con sobrecarga", de <https://rodri.wordpress.com/2007/06/28/configuracion-de-pat-overload-o-sobrecarga/html>. Investigado el 12 de diciembre de 2018
2. (2013, 02 de abril). Community cisco: "How to ping from loopkup of route", de <https://community.cisco.com/t5/routing/how-to-ping-from-loopback-interface-of-router/td-p/1769715>. Investigado el 12 de diciembre de 2018
3. (2007, 28 de junio). La bitácora de rodri: "Configuración de PAT overload con sobrecarga", de <https://rodri.wordpress.com/2007/06/28/configuracion-de-pat-overload-o-sobrecarga/html>. Investigado el 12 de diciembre de 2018
4. techlandia: "Como deshabilitar la búsqueda DNS en cisco", de [https://techlandia.com/deshabilitar-busqueda-dns-cisco-como\\_40495/](https://techlandia.com/deshabilitar-busqueda-dns-cisco-como_40495/). Investigado el 12 de diciembre de 2018

## Rúbrica de Evaluación

Tipo de actividad:		Actividad individual	<input checked="" type="checkbox"/>	Actividad colaborativa	<input type="checkbox"/>		
Momento de la evaluación		Inicial	<input type="checkbox"/>	Intermedia, unidad	<input type="checkbox"/>	Final	<input checked="" type="checkbox"/>
Aspectos evaluados	Niveles de desempeño de la actividad colaborativa					Puntaje	
	Valoración alta	Valoración media	Valoración baja				
Estructura del informe	El documento presenta una excelente estructura	Aunque el documento presenta una estructura base, la misma carece de algunos elementos del cuerpo solicitado	El estudiante no tuvo en cuenta las normas básicas para la elaboración del informe		5 puntos		
	(Hasta 5 puntos)	(Hasta 2 puntos)	(Hasta 0 puntos)				
Redacción y ortografía	La redacción es excelente, libre de errores ortográficos, acompañado de ideas claras, y el cuerpo del texto es coherente en su totalidad	No hay errores de ortografía y el documento presenta una mediana articulación de las ideas y la estructura de los párrafos	El documento presenta deficiencias en redacción y errores ortográficos		5 puntos		
	(Hasta 5 puntos)	(Hasta 2 puntos)	(Hasta 0 puntos)				
El estudiante realizo la descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenada, registrando cada una de las estructuras de comandos requeridos para su óptimo desarrollo	El estudiante realizo la descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenada, registrando cada una de las estructuras de comandos requeridos para su óptimo desarrollo	El estudiante realizo parcialmente la descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenada, registrando cada una de las estructuras de comandos requeridos para	El estudiante No realizo la descripción de cada una de las etapas realizadas paso a paso, de manera ordenaday acorde a los lineamientos establecidos en la guía		10 puntos		

		su óptimo desarrollo		
	<b>(Hasta 10 puntos)</b>	<b>(Hasta 5 puntos)</b>	<b>(Hasta 0 puntos)</b>	
El estudiante incluyo en el informe las evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y óptimo funcionamiento de las tareas de configuración establecidas, acorde con el escenario propuesto.	El estudiante incluyo en el informe las evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y óptimo funcionamiento de las tareas de configuración establecidas, acorde con el escenario propuesto.	El estudiante incluyo parcialmente en el informe las evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y óptimo funcionamiento de las tareas de configuración establecidas, acorde con el escenario propuesto.	El estudiante No incluyo en el informe las evidencias fotográficas y descriptivas de conectividad y óptimo funcionamiento de las tareas de configuración establecidas	<b>10 puntos</b>
	<b>(Hasta 15 puntos)</b>	<b>(Hasta 5 puntos)</b>	<b>(Hasta 0 puntos)</b>	
Fines del trabajo	Se cumplió con los objetivos del trabajo de manera satisfactoria.	Aunque se abordó la problemática propuesta, el cuerpo del documento no soluciona de manera adecuada la situación planteada y las conclusiones no son las adecuadas al texto del documento	El documento no da respuesta a los lineamientos de la actividad propuesta	<b>10 puntos</b>
	<b>(Hasta 10 puntos)</b>	<b>(Hasta 5 puntos)</b>	<b>(Hasta 0 puntos)</b>	
Se adjuntan evidencias asociadas a la actividad realizada (Archivos de simulación en Packet Tracer o GNS3)	Se adjuntan las evidencias de forma satisfactoria, demostrando funcionalidad al 100% acorde a los lineamientos y la	Aunque se presentan algunas evidencias, éstas no operan de manera adecuada, ni dan cumplimiento de funcionalidad	En el informe no se adjuntan evidencias que soporten el desarrollo de la actividad evaluativa	<b>15 puntos</b>

	problemática establecida	acorde a la problemática establecida		
	(Hasta 15 puntos)	(Hasta 5 puntos)	(Hasta 0 puntos)	
El documento cumple con las normas ICONTEC para la presentación de trabajos escritos, descritos en la norma NTC 1486	El informe cumple satisfactoriamente con los lineamientos establecidos por la norma NTC 1486 para la presentación de trabajos escritos, en el cual se evidencian cada una de las secciones requeridas para el informe: Portada, Tabla de contenido, Introducción, Desarrollo de cada uno de los escenarios propuestos, Conclusiones y Referencias Bibliográficas	El informe cumple parcialmente con los lineamientos establecidos por la norma NTC 1486 para la presentación de trabajos escritos, o la presentación parcial de cada una de las secciones requeridas para el informe: Portada, Tabla de contenido, Introducción, Desarrollo de cada uno de los escenarios propuestos, Conclusiones y Referencias Bibliográficas	El informe presentado no cumple con los lineamientos establecidos por la norma o carece de más de dos secciones requeridas para el informe	<b>10 puntos</b>
	(Hasta 10 puntos)	(Hasta 5 puntos)	(Hasta 0 puntos)	
<b>Calificación final</b>				<b>65</b>